

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007291530

WPI Acc No: 1987-288537/198741

XRAM Acc No: C87-122638

Rubber compsn. with good degradation resistance, used for tyres etc. -
contg. natural or synthetic rubber, resorcin (deriv.) and melamine deriv.

Patent Assignee: TOYO RUBBER IND CO LTD (TOYF)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 62201949	A	19870905	JP 8644986	A	19860228	198741 B
JP 94025285	B2	19940406	JP 8644986	A	19860228	199417

Priority Applications (No Type Date): JP 8644986 A 19860228

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 62201949	A		6		
JP 94025285	B2			C08L-021/00	Based on patent JP 62201949

Abstract (Basic): JP 62201949 A

Rubber compsn. having good dynamic property contains: (A) natural or synthetic rubber, (B) resorcin, or its deriv., (C) melamine derivs. having combination formalin number/one melamine molecule of 4-6; methoxy gps. per melamine molecule of at least 2, less than 6; single unit cpd. contents in the melamine cpds.; 60-90 wt.%.

USE/ADVANTAGE - This rubber compsn. has strong heat degradation resistance, strong mechanical degradation resistance, good dynamic property. It is useful for making heavy duty rubber products, such as, automobile tyres, conveyor belts, etc. The additive specific resorcin cpd. and melamine cpd. improve dynamic mechanical properties of vulcanised rubber compsn., while maintaining its degradation resistance.

In an example rubber compsn. was prepd. by mixing natural rubber 80 pts.wt., isoprene type synthetic elastomer polymer 20 pts.wt., resorcin

1 pts.wt., zinc oxide 10 pts.wt., carbon black 60 pts.wt.,
2,4,6-trimercapto- 1,3,5-triazine 2 pts.wt., dioctyle phthalate 20
pts.wt., sulphur 1 pts.wt., vulcanisation accelerator 1 pts.wt.,
melamine 1 pts.wt., cobalt naphthenate 3 pts.wt., anti-ageing agent 1
pts.wt.

O/O

Title Terms: RUBBER; COMPOSITION; DEGRADE; RESISTANCE; TYRE; CONTAIN;
NATURAL; SYNTHETIC; RUBBER; RESORCIN; DERIVATIVE; MELAMINE;
DERIVATIVE

Derwent Class: A11; A12; A60; E19

International Patent Class (Main): C08L-021/00

International Patent Class (Additional): C08L-061/28

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A03-B; A04-B01B; A08-M09B; A09-A05; A10-E08C;
E07-D13B; E10-E02D5

Plasdoc Codes (KS): 0009 0034 0035 0037 0206 0218 0222 0224 0114 0183 0226

1100 1276 1517 1737 1987 2002 2020 2217 2232 2237 2239 2247 2267 2301

2302 2319 2597 2600 2623 2747 2826 3300

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 02& 032 040 07- 075 08- 080 10- 117 123 139 15- 165 180 185 189

213 217 218 231 240 257 273 299 307 308 310 311 315 329 331 335 341

342 41& 44& 473 48- 541 546 551 560 562 57& 623 629 630 672 681 688

725

Chemical Fragment Codes (M3):

01 F012 F014 F016 F580 H1 H100 H101 H102 H103 H123 H4 H402 H403 H404

H405 H482 H483 H484 H8 L9 L910 L999 M280 M311 M322 M323 M342 M383

M392 M393 M413 M510 M521 M530 M540 M782 M903 M904 Q020 Q130 R038

8741-D1401-M 00212

02 G012 G100 H4 H402 H442 H8 M280 M320 M414 M510 M520 M531 M540 M782

M903 M904 M910 Q020 Q130 R038 R00851-M 00212

Ring Index Numbers: 00212

Derwent Registry Numbers: 0851-U; 0982-U; 1520-U; 1725-U; 5085-U; 5097-U

Specific Compound Numbers: R00851-M

Generic Compound Numbers: 8741-D1401-M

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-201949

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)9月5日

C 08 L 21/00
61/28

L B N

6561-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 ゴム組成物

⑭ 特 願 昭61-44986

⑮ 出 願 昭61(1986)2月28日

⑯ 発 明 者 滝 野 寛 志 大阪市淀川区宮原5-8-7-503
 ⑯ 発 明 者 松 本 洋 茨木市下中条町12-30-402
 ⑯ 発 明 者 末 吉 一 彦 奈良県北葛城郡香芝町畑7-5-17
 ⑯ 発 明 者 真 山 良 樹 西宮市天道町3-9
 ⑰ 出 願 人 東洋ゴム工業株式会社 大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
 ⑱ 代 理 人 弁理士 田 村 巖

明 細 書

(産業上の利用分野)

1. 発明の名称 ゴム組成物

本発明はタイヤやコンベアベルト等の機械的疲

2. 特許請求の範囲

労や熱劣化が加わるゴム製品を得るのに好適なゴ
ム組成物に関する。

(1) 天然ゴムもしくは合成ゴムに、レゾルシンも
しくはレゾルシン誘導体、ならびにメラミン1分
子当たり、結合ホルマリン数およびノトキシ基数
が、

$$4 \leq (\text{結合ホルマリン数}) \leq 6、$$

$2 \leq (\text{ノトキシ基数}) < 6$ の範囲で、かつ一量
体含量が60~90%のメラミン誘導体を配合するこ
とを特徴とする動的特性の改善されたゴム組成物。

(2) ゴム中にシリカを含まない特許請求の範囲第
1項記載のゴム組成物。

(3) ゴム中にシリカを含み、かつメラミン誘導体
がメラミン1分子当たりノトキシ基数が、

$$4 \leq (\text{ノトキシ基数}) < 6 \text{ の範囲である特許請}$$

求の範囲第1項記載のゴム組成物。

3. 発明の詳細な説明

(従来の技術)

従来よりゴム組成物にメラミン系化合物を配合
する技術は公知であり、例えば特公昭40-16421、
同45-27463、同46-10295、同47-7640等に関
示されている。しかし、これらはゴムと繊維又は
金属との間の接着性の向上を目的とするものであ
り、これより得られるゴム製品の耐疲労性や耐熱
劣化性について注目したものではなかった。

一般に、機械的繰返し変形が加わる条件で使
用される自動車タイヤ等は動的特性、特に耐疲労
性やゴムの自己発熱による耐熱劣化性が強く要求
される。

特に繊維や金属のような剛性の大きく異なる材
料とゴムとの複合体の形で使用される自動車タイ

ヤのベルト部やブライ部等は繊維や金属とゴム間の接着劣化と共に大きな剛性差のために界面ゴム部で生じる大変形のために局部的に顕著に疲労が進行する。

特に最近の自動車用タイヤなどは製品の高品質化や道路状況の好転による長寿命化かつ第1寿命終了後にトレッドのみを更新して使用する再使用化という市場環境になっており、熱を伴った疲労性にすぐれたゴム組成物の開発が製品の寿命を向上させるために是非必要である。

ゴム製品の機械的繰返しによるゴム物性の劣化は変形の大きさと発熱・耐熱性に支配される。すなわち動的な変形の大きさと相関ある動的弾性率 E' と動的自己発熱性と相関あるロスタンジェント $\tan\delta$ という動的特性に支配される。

一般にゴム配合剤としてポリマー、カーボンブラック、白色充填剤、軟化剤、樹脂、加硫助剤、加硫促進剤、加硫剤等がある。そこで、これら配

合剤の種類、量を変えてゴム組成物の耐疲労性と耐熱劣化性の改善、すなわち動的特性として動的弾性率 E' が高く、ロスタンジェント $\tan\delta$ の低くなる要因を鋭意検討したが、一般的には背反するこの2つの特性をどちらも顕著に改善する配合剤要因は少なく、また加硫促進剤の増量のように比較的この目的に合致する要因も繊維や金属との接着性が悪くなり、最終的な目的を果さないことが判明した。

そこでゴム製品の動的特性を改善すべく鋭意検討した結果、レゾルシンもしくはレゾルシン誘導体ならびにノラミン1分子当たりある特定の範囲の結合ホルマリン量、ノトキシ基数を有し、かつある特定の一量体含量を有するノラミン誘導体を、天然ゴムもしくは合成ゴムに配合する事により、補強材との接着性や未加硫ゴム配合物の加工性を損なうことなく、加硫ゴムの動的特性が大巾に改善されることを見出し本発明を完成するに至った。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は動的特性に優れたゴム製品を得るのに好適なゴム組成物を提供することにある。

また本発明の目的はゴムと繊維又は金属との接着性や他の加硫ゴム特性、加工特性に於ても優れたゴム製品を得るのに好適なゴム組成物を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は天然ゴムもしくは合成ゴムに、レゾルシンもしくはレゾルシン誘導体、ならびにノラミン1分子当たり、結合ホルマリン数およびノトキシ基数が、

$$4 \leq (\text{結合ホルマリン数}) \leq 6、$$

$2 \leq (\text{ノトキシ基数}) < 6$ の範囲で、かつ一量体含量が60～90%のノラミン誘導体を配合することと特徴とする動的特性の改善されたゴム組成物に係る。

一般に自動車タイヤのベルト部やブライ部等の

配合系には、シリカを含む系と含まない系の2種類あるが、シリカを含む系においてはゴムと金属や繊維などの補強材との接着性は有利であるが、未加硫ゴム配合物の加工性はむしろ不利となる傾向がある。

本発明は、かかるシリカを含む系と含まない系のいずれの場合であつても適用可能であるが、シリカを含む系については前記したことからノラミン1分子当たり、結合ホルマリン数およびノトキシ基数が、

$$4 \leq (\text{結合ホルマリン数}) \leq 6、$$

$4 \leq (\text{ノトキシ基数}) < 6$ であることが特に好ましい。

本発明のノラミン誘導体において、一量体含量は多いほど加硫ゴムは優れた動的特性を示し、なおかつ未加硫ゴム配合物は高いスコッチ安定性を示す。即ち一量体含量が60%未満では、たとえノラミン1分子当たりの結合ホルマリン数及びノト

キシ基数が、本発明の範囲にあつたとしても、優れた動的特性、更には高いスコッチ安定性は得られない。一量体含量が90%を越えると、通常の製造方法では得られず、特別の精製工程を必要とするため、製造コストが大巾に増加し、工業的価値が低下するため、実用上一量体含量は60~90%の範囲が選択される。

またノラミン1分子当たりの結合ホルマリン数が多い程、加硫ゴムの動的特性が優れる傾向にあり、結合ホルマリン数が4未満では十分な効果が得られない。

またノラミン誘導体中のノトキシ基とフリーのメチロール基の比率も、加硫ゴムの動的特性ならびに未加硫ゴムの加工性に大巾に影響を与える。即ち、ノラミン誘導体の一量体含量ならびにノラミン1分子当たりの結合ホルマリン数が一定としても、ノトキシ基が少ない程、フリーのメチロール基数が多い事を意味し、加硫ゴムの動的特性は

ホルムアルデヒド樹脂、レゾルシン・ホルムアルデヒド樹脂とアルキルフェノール・ホルムアルデヒド樹脂との溶液混合物などが挙げられる。

またノラミン誘導体は、ゴム100部に対し、通常0.5~7部、好ましくは1~5部配合される。

本発明においてゴム成分としては天然ゴム(NR)及び合成ゴムの1種又は2種以上が用いられる。合成ゴムとしては例えばポリイソプレンゴム(IR)、ポリブタジエンゴム(BR)、スチレン・ブタジエンゴム(SBR)、イソプレン・イソブチレンゴム(IIR)、エチレン・プロピレン・ジエンゴム(EPRDM)、これらの変性物、これらのブレンド物等がいずれも使用できる。

本発明のゴム組成物は上記成分を通常の加工装置、例えばロール、バンパリーミキサー、ニーダーなどにより混練することにより得られる。また上記成分の他に公知の加硫剤、加硫促進剤、加硫促進助剤、加硫遅延剤、有機過酸化物、補強剤、

若干向上する傾向にあるものの、未加硫ゴムの加工性は大巾に低下する点が存在し、その傾向はシリカを含有する系で顕著である。

そのためシリカを含有しない系ではノトキシ基数が2以上、ならびにシリカを含有する系ではノトキシ基数が4以上であることが実用上好ましい。

以上述べたように本発明においては、天然ゴムもしくは合成ゴムにレゾルシンもしくはレゾルシン誘導体、ならびにノラミン1分子当たりの結合ホルマリン数、ノトキシ基数がある特定の範囲で、かつ一量体含量が特定の範囲の場合のみ、目的とする加硫ゴムの動的特性が優れ、なおかつ繰返や金属との接着性や未加硫ゴムのスコッチ安定性を損なうことが無いことから、前述の社会的状況のなかで、その実用的価値は極めて高い。

本発明においてレゾルシンもしくはレゾルシン誘導体は、ゴム100部(重量部、以下同様)に対し、通常0.1~7部、好ましくは0.3~5部配合される。ここでレゾルシン誘導体としては、レゾルシン・

充填剤、老化防止剤、粘着付与剤、着色剤等を添加できることは勿論である。

(実 施 例)

以下に参考例、実施例及び比較例を挙げて説明する。尚、単に%又は部とあるは重量%又は重量部を示す。

参考例1 (ノラミン誘導体の合成)

攪拌器、温度計及び還流器つきの1ℓのガラス製の3ツ口フラスコに、ホルマリン(37%)を、259.6g(3.20モル)仕込み、少量の苛性ソーダでpH9.0~9.5に調整後、ノラミン50.5g(0.40モル)を仕込み、オイルバスにて内容液を還流状態まで外温(約80℃)に保温した。還流を開始してから60分経過後、オイルバスを取りはずし室温まで冷却し、ノタノール202.6g(6.33モル)を仕込んだ。さらに硫酸によりpHを2~3まで低下せしめ、約30℃で120分間ノトキシ化反応を行つた。合成した反応液は減圧蒸留により、水及びノタノールを留去

せしめ、加温状態で取出しを行つた。

このノラミン誘導体の一量体含量は81%で、結合ホルマリン数はノラミン1分子当たり5.7、メトキシ基数は4.2であつた。

ホルマリンもしくはメタノールのモル比ならびに反応温度等を変更せしめ、同様の方法で各種のノラミン誘導体を製造した。

なお、ノラミン誘導体の一量体含量、結合ホルマリン数ならびにメトキシ基数は次の方法により測定した。

(測定法)

・一量体含量: GPC(ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー)による面積百分率。

・結合ホルマリン量: リン酸添加後、蒸留によりホルマリンを追い出し、得られたホルマリン量をヨウ素-チオ硫酸ソーダ滴定により算出した。

・メトキシ基数: ノラミン誘導体のフェノール、プロピオン酸溶液にヨウ化水素酸を加えた後、ヨ

た。Indexが高いほどスコッチタイムが長く加工工程が安定である。

スチールコードとの接着性;

7×4×0.007の貫鋼ノツキされたスチールコードを用いIIテスト法にて測定した引拔力を指数化し表示した。耐熱接着力は120℃×48時間熱老化後の引拔力、湿熱接着力は75℃×80RH%×48時間湿熱老化後の引拔力にて評価した。数値の高いほど良好である。

尚、Hsは硬さ、M₁₀₀は100%引張応力、T_Bは引張強さ、E_Bは伸びを示す。

実施例1

天然ゴム(RSS #1) 80部、イソブレンゴム(IR2200) 20部、LS-IIAFカーボン60部、亜鉛華10部、ナフテン酸コバルト(Co分10%) 3部、老化防止剤(GC) 1部、レゾルシン1部、硫黄6部、加硫促進剤(DZ) 1部に、第1表記載のノラミン誘導体又は他の添加剤を配合して、バン

ウ化カリウム-チオ硫酸ソーダ滴定により算出した。

(実施例においては、ノラミン誘導体の構造をより明確にするため参考までにフリーのメチロール基数を示したが、フリーのメチロール基数も、他と同様にヨウ素-チオ硫酸ソーダ法により滴定し算出した。)

また実施例において得られた加硫ゴムの特性は以下の方法により測定した。

動的粘弾特性;

若本製作所製粘弾性スペクトロメータを使用し初期重15%、振巾1%、周波数50Hz、室温30℃にて測定した。動的弾性率E'及びロスタンジェントtanδの値を指数化し表示した。E'のIndexは高いほど、tanδのIndexは低いほど良好である。

ムーニースコーチ性;

125℃でのスコッチタイムを指数化して表示し

バリーミキサーにより4分間充分に混練しゴム組成物を得た。尚、No.10はレゾルシンを配合しなかつた。

得られたゴム組成物を150℃で30分間、モールド加硫し、その特性を測定した。結果を第1表に示す。

表 1

No.	実 施 例										比 較 例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ノラミン誘導体 (phr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	78	62	31	98	45	37	30			
一量体含量 (%)											4.9	5.4	5.7	5.9	4.4	5.5	5.3			
結合ホルマリン数											3.1	2.3	4.2	5.8	1.0	3.7	3.7			
ノトキシ基数											1.3	2.0	0.9	0.1	2.4	0.2	0.3			
(フリーのノチロール基数)																				
ヘキサノチレンテトラミン (phr)																				
オキサゾリジン (phr)																				
動的粘弾特性																				
E' (Index)											152	156	150	141	115	125	123	134	124	100
tan δ (°)											92	89	91	93	95	97	96	89	96	100
E'/tan δ											0.65	0.75	0.65	0.52	0.21	0.29	0.28	0.50	0.29	0.00
ムーニースコーチ性											90	81	90	100	78	93	93	82	93	100
スコーチタイム (Index)																				
スチールコードとの接着性																				
オキシナール接着力 (Index)											128	126	126	123	120	122	133	123	120	100
耐熱接着力 (°)											125	128	126	130	123	126	125	112	112	100
耐熱接着力 (°)											126	125	128	125	124	132	121	62	110	100
耐熱接着力 Hs											86	86	86	87	86	87	87	87	87	83
M ₁₀₀ (kg/cm ²)											81	82	82	80	82	78	80	90	80	70
T _g (°)											245	241	250	241	230	252	250	244	246	256
E _g (%)											310	290	310	300	290	310	310	290	310	330

第1表より No. 1 ~ 4 のゴム組成物は高 E' で低 tan δ 性を示す指標である E' / tan δ 値が約 1.5 ~ 1.8 と No. 5 ~ 7 のゴム組成物の約 1.2 ~ 1.3 に比べて高く、すぐれた共通の効果を示す。また、スチールコードとの接着性は両グループ間で有意差がない。No. 8 のヘキサノチレンテトラミンも E' / tan δ 値が 1.5 とすぐれた特性を示すが湿熱接着性がノラミン系のゴム組成物に比べて約半分と大きく劣る。尚、表において結合ホルマリン数、ノトキシ基数、フリーのノチロール基数はそれぞれノラミン 1 分子当りの数値であり、以下の表においても同様である。

実施例 2

第2表に記載のノラミン誘導体を用いた以外は実施例 1 と同様にしてゴム組成物を得た。得られたゴム組成物の加硫特性を同様第2表に示す。

第 2 表

No.	比 較 例					実 施 例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ノラミン誘導体 (phr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
一量体含量 (%)	78	77	83	81	80	78	77	83	81	80
結合ホルマリン数	5.8	5.6	5.9	5.7	5.9	5.8	5.6	5.9	5.7	5.9
ノトキシ基数	0.7	2.2	2.9	4.2	5.4	0.7	2.2	2.9	4.2	5.4
(フリーのノチロール基数)	4.5	2.6	2.3	0.9	0.2	4.5	2.6	2.3	0.9	0.2
動的粘弾特性										
E' (Index)	103	102	101	101	100	103	102	101	101	100
tan δ (°)	95	95	97	98	100	95	95	97	98	100
ムーニースコーチ性										
スコーチタイム (Index)	35	76	84	90	100	35	76	84	90	100

第2表より No. 1 から No. 5 へとノトキシ基数の増加とともにスコーチタイムは延びるが tan δ が高くなり、E' も低くなる傾向を示す。

実施例 3

天然ゴム (RSS # 1) 80 部、イソブレンゴム (IR 2200) 20 部、LS-HAF カーボン 52 部、シリカ 10 部、亜鉛華 7 部、ナフテン酸コバルト (C₆ 分 10%) 2 部、老化防止剤 (GC) 1 部、レゾルシン 1 部、硫黄 4.2 部、加硫促進剤 (DZ) 0.7 部に、第3表記載のノラミン誘導体又は他の添加剤を配合して、バンバリーミキサーにより 4 分間十分に混練しゴム組成物を得た。尚、No. 6 はレゾルシンの代りにレゾルシン・ホルマリン縮合物を 1 部配合し、No. 12 にはレゾルシンを配合しなかった。

得られたゴム組成物の加硫特性を同様第3表に示す。

表 3

No.	実 施 例												比 較 例											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ノラミン誘導体 (phr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
一量体含量 (%)	88	85	81	79	65	75	84	45	37	83			88	85	81	79	65	75	84	45	37	83		
結合ホルマリン数	5.9	5.9	5.7	4.4	5.8	5.5	3.1	4.4	5.5	5.9			5.9	5.9	5.7	4.4	5.8	5.5	3.1	4.4	5.5	5.9		
ノトキシ基数	5.6	4.9	4.2	2.8	4.6	4.1	0.8	1.9	4.1	2.9			5.6	4.9	4.2	2.8	4.6	4.1	0.8	1.9	4.1	2.9		
(フリーのノチロール基数)	0.1	0.7	0.9	1.3	0.2	0.9	2.1	1.1	0.2	2.3			0.1	0.7	0.9	1.3	0.2	0.9	2.1	1.1	0.2	2.3		
ヘキサノチレンテトラミン(phr)																								1
動的粘弾特性																								
E' (Index)	155	158	157	154	150	151	134	137	135	159	146	100	155	158	157	154	150	151	134	137	135	159	146	100
tan δ (%)	92	88	90	91	93	92	99	102	102	88	90	100	92	88	90	91	93	92	99	102	102	88	90	100
E' / tan δ	1.66	1.78	1.74	1.69	1.61	1.64	1.35	1.34	1.33	1.81	1.62	1.00	1.66	1.78	1.74	1.69	1.61	1.64	1.35	1.34	1.33	1.81	1.62	1.00
ムーニースコッチ性																								
スコッチタイム (Index)	97	91	88	86	95	91	69	87	94	60	85	100	97	91	88	86	95	91	69	87	94	60	85	100
スチールコードとの接着性																								
オリジナル接着力 (Index)	123	125	122	122	125	121	120	120	121	115	120	100	123	125	122	122	125	121	120	120	121	115	120	100
耐熱接着力 (")	130	126	125	123	132	120	124	121	124	115	122	100	130	126	125	123	132	120	124	121	124	115	122	100
湿熱接着力 (")	128	121	120	120	132	126	122	123	124	111	58	100	128	121	120	120	132	126	122	123	124	111	58	100
Hs	81	82	81	81	81	81	79	80	80	81	80	76	81	82	81	81	81	81	79	80	80	81	80	76
M ₁₀₀ (kg/cm ²)	78	80	76	78	77	78	73	73	73	73	78	64	78	80	76	78	77	78	73	73	73	78	64	64
T _B (")	250	244	248	246	242	242	240	240	240	245	243	256	250	244	248	246	242	242	240	240	245	243	246	256
E _B (%)	400	380	390	380	370	380	370	370	370	380	370	420	400	380	390	380	370	380	370	370	380	370	390	420

第3表よりNo. 1～6のゴム組成物はE' / tan δ値が約1.6～1.8とNo. 7～No. 9のゴム組成物の1.3台に比べて高く、すぐれた共通の効果を示す。また、スチールコードとの接着性は両グループ間で有意差がない。No. 10のゴム組成物はE' / tan δ値が1.81と高くすぐれているが、スコッチタイムIndexが60と極めて悪い。No. 11のゴム組成物もE' / tan δ値が1.62と高く優れているが、湿熱接着力Indexが58と極めて悪い。

実施例4 (タイヤのドラムテスト)

スチールベルトトツピングゴム、スチールベルトエツジテープゴム、スチールベルトエツジ間挿入ゴムとして、各種ノラミン誘導体又はヘキサノチレンテトラミンを配合した実施例1と全く同様の配合のゴム組成物を使用して、1000R 20 14Pのタイヤを作製し、米国 Tire and Rim Association規準に基づき Tread leaving carcass (TLC) 条件にて一定時間走行後タイヤ

を解体し2番目と3番目のベルト端からのセパレーションの長さを岡上20カ所測定し、その平均長さにてIndex表示した。Indexが小さいほど、セパレーションの長さは短く良好である。結果を第4～5表に示す。第4表はシリカを含まないベルト部ゴムを使用したタイヤのドラムテスト結果を示し、第5表は実施例3と全く同様の配合のシリカを含むベルト部ゴムを使用したタイヤのドラムテスト結果を示す。

表 4

No.	実施例			比較例	
	1	2	3	4	5
ベルト部ゴムのノラミン種					
一量体含量 (%)	65	88	83	37	無
結合ホルマリン数	5.8	5.9	5.9	5.5	添
ノトキシ基数	4.6	5.6	2.9	3.7	加
(フリーのノチロール基数)	0.2	0.1	2.3	0.2	
ベルト端セパレーション長 (Index)	68	66	61	86	100

表 5

No.	実施例		比較例		
	1	2	3	4	5
ベルト部ゴムのノラミン種					
一量体含量 (%)	65	88	37	ヘチト	無
結合ホルマリン数	5.8	5.9	5.5	キレラ	添
ノトキシ基数	4.6	5.6	4.0	サンミ	加
(フリーのノチロール基数)	0.2	0.1	0.2	ノテン	
ベルト端セパレーション長 (Index)	70	68	90	72	100

第4表のNo. 1～3及び第5表のNo. 1～2のゴム組成物を使ったタイヤはIndexが60～70と良好である。しかしその他のタイヤはIndexが大きい。第5表のNo. 4のヘキサノチレンテトラミンを使ったゴム組成物のタイヤはIndexが72と良好であるが、タイヤサンプルの耐湿熱接着性が試験室の評価と同様悪かった。

(以上)

特許出願人 東洋ゴム工業株式会社
代理人 弁理士 田村 巖